

6

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 719 324

(21) N° d'enregistrement national :

95 04960

(51) Int Cl<sup>6</sup> : D 06 F 37/30

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 24.04.95.

(30) Priorité : 27.04.94 DE 4414768.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 03.11.95 Bulletin 95/44.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : EBM ELEKTROBAU MULFINGEN  
GMBH & CO. — DE.

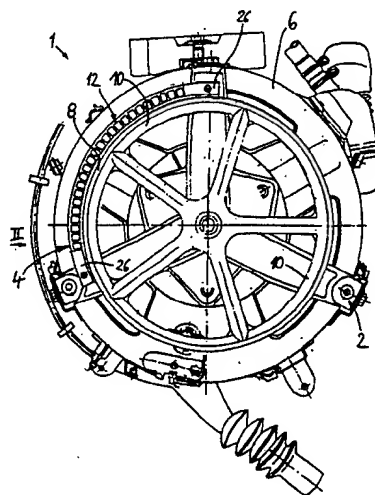
(72) Inventeur(s) : Reinhardt Wilhelm.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Moutard.

(54) Appareil de traitement du linge utilisant un tambour à entraînement direct électromotorisé.

(57) La présente invention concerne un appareil pour le traitement du linge (1), tel qu'un lave-linge ou un sèche-linge, comportant un bâti (2), un tambour monté à l'intérieur de ce bâti de manière rotative autour d'un arbre à palier, et un entraînement (4) électromotorisé qui entraîne ledit tambour. L'entraînement (4) est constitué d'un rotor (10) dynamiquement relié ou pouvant être relié au tambour et présentant une bague d'induit (8) magnétiquement active, ainsi qu'un stator sectorisé (12) ne s'étendant que sur un secteur partiel inférieur ou égal à 180° du pourtour de la bague d'induit (8).



FR 2 719 324 - A1



5

APPAREIL DE TRAITEMENT DU LINGE UTILISANT UN TAMBOUR A  
ENTRAINEMENT DIRECT ELECTROMOTORISE.

10

La présente invention concerne un appareil de traitement du linge, tel qu'un lave-linge ou un sèche-linge, comprenant un bâti, un tambour monté rotatif à l'intérieur de celui-ci grâce à un ensemble arbre/paliers, et un dispositif d'entraînement électromotorisé qui entraîne le tambour.

Sur les versions d'appareils de traitement du linge habituellement utilisées jusqu'à présent, le tambour est entraîné par l'intermédiaire d'une transmission à courroie. A cet effet, une poulie d'entraînement réalisée sous forme d'une poulie à courroie est montée sur l'arbre d'entraînement (ou l'arbre à palier), extérieurement par rapport à l'espace réservé au tambour. Cette poulie d'entraînement est entraînée par l'intermédiaire d'une courroie, par un moteur électrique disposé dessous. Au moyen d'une démultiplication ou une surmultiplication prévue à cet effet, il est possible d'atteindre ainsi les couples d'entraînement nécessaires.

Toutefois, de nombreuses spécifications prescrites à l'heure actuelle ne peuvent pas être satisfaites de manière suffisante à l'aide de la transmission mécanique à courroie. Ainsi, de nos jours, il est demandé, par exemple, que la vitesse de centrifugation actuellement à 1600 tours/min. passe à 2000 tours/min. à l'avenir. En outre, on souhaite obtenir une diminution du bruit et des

vibrations, en éliminant la transmission par courroie. De même, notamment, dans la perspective d'une économie d'énergie, on s'efforce d'améliorer le rendement. Avec les moteurs à commutateur utilisés jusqu'à présent, les pièces  
5 d'usure, notamment les balais, atteignaient tout juste la durée de vie minimale exigée de 10 à 12 ans seulement.

Pour cette raison, on a déjà tenté de prévoir des entraînements directs électromotorisés qui agissent directement sur l'arbre d'entraînement. Toutefois, à cause  
10 des couples élevés exigés, il est nécessaire, dans ce cas, de prévoir des moteurs de très gros volumes, sans même prévoir des démultiplications quelconques. De ce fait, de telles solutions sont, d'une part, non rentables et, d'autre part, peuvent entraîner des problèmes  
15 d'encombrement.

La présente invention est basée sur le problème de créer un entraînement, en particulier pour appareils pour le traitement du linge tels que sèche-linges et lave-linges, qui est réalisé sous la forme d'un entraînement  
20 direct, à l'aide duquel, sous une version de construction simple, et de coût avantageux et d'encombrements minimes, il est possible d'atteindre à tout moment, les couples requis distribués sur une plage très large.

Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu  
25 grâce au fait que l'entraînement comprend un rotor relié ou pouvant être relié dynamiquement au tambour et qui présente une bague d'induit magnétiquement active, ainsi qu'un stator sectorisé ne s'étendant que sur un secteur partiel, inférieur ou égal à  $180^\circ$  (mécaniquement), du  
30 pourtour de ladite bague d'induit. Grâce à cette configuration conforme à l'invention, il est possible d'utiliser avantageusement, une bague d'induit de très grand diamètre, de sorte qu'en raison du grand rayon (= long levier), il est très facile d'atteindre les  
35 couples requis (couple  $M$  = force  $F$  multipliée par bras de

levier, dans le cas présent, rayon  $r$  de la bague d'induit ;  $M = F.r$ ). Dans ce cas, conformément à l'invention, le stator sectorisé prévu n'exige qu'un espace très réduit pour sa mise en place, en particulier dans le sens axial. De par le grand rayon de la bague d'induit, on obtient, sur son pourtour, un espace disponible relativement important pour le stator sectorisé, à l'intérieur duquel il est facile de mettre en place un moteur à haute polarité, dont la fabrication est peu onéreuse.

Conformément à l'invention, il peut suffire de prévoir un seul stator sectorisé dont l'extension sur le pourtour est d'environ  $90^\circ$  (mécaniquement). Il est vrai qu'il peut être avantageux, pour obtenir une charge plus régulière, " symétrique en tout point " par rapport à l'axe de rotation, que le stator sectorisé soit réalisé en deux stators partiels diamétralement opposés l'un à l'autre, qui s'étendent dans ce cas chacun sur un secteur inférieur ou égal à  $90^\circ$  de la bague d'induit. Mais il est préférable que ces stators partiels s'étendent sur un pourtour d'environ  $45^\circ$  chacun (mécaniquement).

Conformément à l'invention, le stator sectorisé est à haute polarité. Si par exemple, dans un mode de réalisation préféré de l'invention, il est prévu que le stator sectorisé s'étende dans le sens du pourtour sur environ  $90^\circ$  avec 24 encoches, à cette zone feront face de préférence 16 pôles de rotor. Ceci a pour résultat la présence, sur la totalité de la zone du rotor de  $360^\circ$ , d'un nombre de pôles égal à 4 fois 16 = 64 pôles de rotor. Toutefois, l'invention ne se limite aucunement à cet exemple concret.

Le stator sectorisé forme, ensemble avec la bague d'induit, un moteur à courant continu de préférence sans collecteur, à commutation électronique. Quelques autres variantes sont décrites ci-après : par exemple, il peut

s'agir d'un moteur à champ radial ou d'un moteur à champ axial, la bague d'induit étant alors réalisée sous la forme d'un induit à aimant permanent.

5 Dans une autre variante, le moteur peut aussi être réalisé sous la forme d'un moteur à réluctance en série. Il est également possible de réaliser le moteur sous la forme d'un moteur monophasé ou triphasé à induit en court-circuit.

10 Le rotor supportant la bague d'induit est formé de préférence d'une poulie d'entraînement disposée à l'extérieur de l'espace recevant le tambour. Cette poulie d'entraînement correspond donc sensiblement à la poulie à courroie habituellement utilisée jusqu'ici. Cependant, il est possible sans sortir du cadre de l'invention de  
15 réaliser le rotor sous la forme d'un constituant direct du tambour ; dans ce cas, la bague d'induit est donc directement fixée sur le tambour ou moulée sur celui-ci, et le stator sectorisé est disposé alors au voisinage du tambour.

20 Au moyen du moteur conforme à l'invention, il est avantageusement possible de couvrir une plage très importante de vitesses de rotation ; ainsi, il est possible sans problème d'obtenir des vitesses de rotation allant de 40 à 2000 tours/min., et ceci avantageusement,  
25 avec présence garantie du couple d'entraînement respectivement requis.

Un mode d'exécution de l'invention faisant intervenir un moteur à courant continu sans collecteur sera décrit ci-après, à titre d'exemple non limitatif, avec référence  
30 aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue en projection axiale des principaux composants d'un appareil pour le traitement du linge équipé d'un moteur conforme à l'invention (sans la carcasse extérieure) ;

la figure 2 est une vue latérale en direction de la flèche 2 de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue d'un noyau de fer magnétiquement actif d'un premier exemple de réalisation d'un stator sectorisé conforme à l'invention (moteur à champ radial) ;

la figure 4 est une vue partielle du stator sectorisé et de la bague d'induit correspondante, dans un premier exemple de réalisation ou une première variante de l'enroulement ;

la figure 5 est une vue analogue à celle de la figure 4 dans une deuxième variante de l'enroulement ;

la figure 6 est une vue partielle d'un deuxième exemple de réalisation du stator sectorisé conforme à l'invention (moteur à champ axial) ;

la figure 7 est une section transversale agrandie dans le plan de coupe VII-VII de la figure 6 ;

la figure 8 est une vue à plus grande échelle, en perspective d'une zone partielle de la figure 6 ;

la figure 9 est une vue partielle en perspective du stator sectorisé des figures 6 à 8, à l'état démonté de certaines pièces ; et

la figure 10 représente une pièce constituant une variante par rapport au mode de réalisation de la figure 9.

Sur les différentes figures du dessin, les mêmes éléments ont été désignés par les mêmes repères numériques.

Les figures 1 et 2 représentent, à titre d'exemple, les composants principaux d'un appareil de traitement du linge 1 (lave-linge ou sèche-linge). Il s'agit là principalement d'un bâti 2, d'un tambour monté rotatif dans ce bâti grâce à un arbre à palier et d'un entraînement électromotorisé 4 qui entraîne le tambour. Le

tambour n'est pas identifiable sur les figures du dessin car il se trouve dans un carter intérieur 6.

Comme il ressort en particulier de la figure 1, l'entraînement 4 conforme à l'invention est constitué d'un rotor 10 relié dynamiquement au tambour, et qui présente une bague d'induit 8 magnétiquement active, ainsi que d'un stator sectorisé 12 s'étendant uniquement sur un secteur inférieur ou égal à  $180^\circ$  (mécaniquement) du pourtour de la bague d'induit 8. Dans le cas de l'exemple de réalisation préféré représenté, le rotor 10 est réalisé sous la forme d'une roue d'entraînement, laquelle est montée directement à l'extérieur du carter intérieur 6 sur l'arbre d'entraînement du tambour. Toutefois, il est possible, sans sortir du cadre de l'invention, de disposer la bague d'induit 8 directement sur le tambour ou au-dessus de celui-ci. Le stator sectorisé 12 est fixé sur le bâti 2.

Dans l'exemple de réalisation représenté, un seul stator sectorisé 12 est prévu, dont l'extension périphérique est de préférence d'environ  $90^\circ$ . En variante, il est possible de prévoir deux stators partiels d'une extension périphérique de préférence égale à environ  $45^\circ$  chacun, ces stators partiels étant alors diamétralement opposés l'un à l'autre par rapport à leur axe de rotation ou disposés à d'autres endroits quelconques du pourtour.

Le stator sectorisé 12 constitue, ensemble avec la bague d'induit 8, un moteur à courant continu de préférence sans collecteur, ledit stator 12 étant excité par un circuit de commutation électronique (non représenté). On génère ainsi, de manière déjà connue, un champ magnétique tournant, qui a pour effet la mise en rotation magnétique de la bague d'induit. Cette bague d'induit 8 peut être réalisée dans ce cas sous la forme d'un induit à aimant permanent 14 à bague de court-circuit 16 (voir figures 4 et 5), ladite bague de court-circuit 16 pouvant être moulée par exemple sur le pourtour extérieur

du rotor 10 ou encore y être montée sous la forme d'une bague séparée. Si le rotor 10 lui-même est en une matière magnétiquement conductrice, on peut aussi renoncer à la bague de court-circuit séparée, ce court-circuit magnétique étant alors réalisé par le rotor 10  
5 magnétiquement actif. Les aimants permanents (ou une bande magnétique passante magnétisée de manière adéquate) sont fixés, par exemple par collage, sur la pièce faisant effet de bague de court-circuit 16.

10 En variante, il est possible de réaliser le moteur sous la forme d'un moteur à réluctance en série, la bague d'induit 8 utilisant alors un induit à réluctance.

Une autre variante consiste à réaliser le moteur sous la forme d'un moteur monophasé ou triphasé. Dans ce cas,  
15 la bague d'induit 8 est réalisée de manière habituelle sous la forme d'un induit en court-circuit.

Conformément à l'invention, le stator sectorisé 12 en une ou deux parties est réalisé à polarités élevées. Dans ce cas, la bague d'induit 8 est également magnétisée à  
20 polarités élevées. De préférence, le stator 12 et la bague d'induit 8 sont conformés de telle sorte que, par rapport à la partie du pourtour recouverte respectivement par le stator 12, le nombre des pôles du stator 12 et celui de l'induit 8 sont différents, à savoir le nombre des pôles  
25 du stator 12 est de préférence supérieur à celui de la zone du pourtour de la bague d'induit 8 recouverte par ce stator. Il est particulièrement avantageux si, au voisinage d'un pôle (un aimant) de la bague d'induit 8, se trouvent environ 1,5 pôles du stator 12 (voir figures 4 et  
30 5). A titre d'exemple, cela signifie que sur une extension du stator dans le sens du pourtour de 90° au total, comportant 24 encoches de stator prévues, 16 pôles rotoriques font face à cette zone d'extension. Sur l'ensemble de la zone rotorique de l'induit, on obtient  
35 ainsi un nombre de pôles rotoriques de 4 fois 16 = 64.



Bien entendu, il est également possible de prévoir des nombres d'encoches statoriques différents et des pôles rotoriques ajustés de manière correspondante.

5 Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 3 à 5, le stator sectorisé 12 forme, ensemble avec la bague d'induit 8, un moteur à champ radial. A cet effet, le stator 12 présente un noyau de fer 18 représenté sur la figure 3 à culasse de stator 20 en forme d'arc de cercle et dents de stator 22 sensiblement radiales, entre  
10 lesquelles sont placées respectivement des encoches 24. Le noyau de fer 18 est dans ce cas réalisé de préférence sous la forme d'un paquet de tôle à couches individuelles de lamelles de tôle. La zone des dents 22 et des encoches 24 du stator s'étend dans ce cas sur un pourtour d'environ  
15 90°, le noyau de fer 18 présentant toutefois de préférence des sections 26 qui se prolongent des deux côtés, sur lesquels s'effectue la fixation sur le bâti 2 (voir à cet effet figure 1). Ensemble avec ces sections 26, de préférence non dentées, le noyau de fer 18 s'étend, de  
20 préférence, sur un angle du pourtour d'environ 120°.

Sur les figures 4 et 5 sont représentées deux variantes du mode d'enroulement. Conformément à la figure 4, le stator sectorisé 12 présente un enroulement unipolaire 28 (impliquant les dents) c'est-à-dire que des  
25 spires d'enroulement se trouvent également sur les dents 22 du stator. En revanche, dans le cas de la figure 5, est prévu un enroulement radial 30, auquel cas la culasse 20 du stator est enroulée dans les zones situées respectivement entre les dents 22 du stator (enroulement  
30 de la culasse ou enroulement sur la partie dorsale). Pour ces deux variantes d'enroulement représentées sur les figures 4 et 5, est représenté à titre d'exemple un bobinage à trois conducteurs de phase. Toutefois, l'invention ne se limite pas à cet exemple.

Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 6 à 9, le stator sectorisé 12 constitue, ensemble avec la bague d'induit 8, un moteur à champ axial. Dans ce cas, le stator 12 comprend plusieurs fers 34, en forme de C et portant chacun un enroulement 32, ces fers 34 étant disposés les uns derrière les autres, chacun formant un entrefer axial 36. Les aimants ou les segments aimantés de la bague d'induit 8, réalisée dans ce cas sous la forme d'un disque circulaire, pénètrent dans ces entrefers 36 (voir à cet effet notamment les figures 7 et 8). Les aimants sont maintenus sur la bague d'induit 8 par un élément de fixation 50. Sur ce type de moteur, une bague de court-circuit est inutile. En conséquence, dans ce cas, le moteur constitué par le stator sectorisé 12 et la bague d'induit 8, se compose pratiquement de plusieurs moteurs individuels montés en série, comme cela est représenté sur la figure 8, en prenant pour exemple deux moteurs. Afin d'engendrer dans ce cas des couples aussi élevés que possible, les différents moteurs (fers 34 à enroulements 32) sont juxtaposés de manière très serrée. Etant donné que cela n'est possible que d'une manière limitée, à cause de la présence des enroulements 32, les fers 34 possèdent de préférence des épanouissements polaires 38 élargis. En même temps, les fers 34 peuvent être réalisés sous la forme de noyaux massifs, auquel cas les épanouissements polaires 38 peuvent être formés par un usinage adéquat de ces noyaux. Les fers 34 peuvent toutefois être constitués aussi en forme de paquets de tôles à lamelles, auquel cas les épanouissements polaires 38 élargis peuvent être avantageusement formés par des replis bilatéraux des parties terminales des tôles placées respectivement à l'extérieur.

Par ailleurs, il est avantageux de maintenir les différents fers 34 avec les enroulements 32 dans un support 40 commun, en forme d'arc de cercle et constitué

de préférence en matière synthétique. Des exemples de réalisation avantageux à cet effet sont représentés sur les figures 9 et 10. Selon la figure 9, le support 40 est constitué d'une partie inférieure 42 et d'une partie supérieure 44, ces deux parties formant en commun des logements de retenue 46 pour les fers embobinés 34. De préférence, dans ce cas, la partie inférieure 42 est reliée à la partie supérieure 44 de manière à ce que les fers se trouvent fixé entre ces deux parties, une liaison détachable pouvant alors être prévue de manière avantageuse (encliquetage ou boulonnage). Toutefois, il est également possible de prévoir une liaison non détachable par collage ou soudage.

Sur la figure 10, est représentée la seule partie inférieure 42 du support 40 dans une autre variante de réalisation. La partie supérieure est dans ce cas montée de manière sensiblement symétrique par rapport à la partie inférieure représentée et peut être reliée à cette partie inférieure par exemple par des vis à insérer dans des perçages 52.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, il est prévu de couler tout autour du stator une masse en matière synthétique ou en matière isolante, la forme de cette masse étant modelée de manière telle qu'elle constitue en même temps le support et l'élément de fixation. Ce mode de réalisation n'est pas représenté sur les figures du dessin.

Comme cela a déjà été mentionné, le moteur conforme à l'invention est commandé de préférence par un circuit de commutation électronique. A cet effet, pour la définition des temps de commutation, des capteurs de la position de rotation (non visibles sur le dessin) sont disposés sur le stator 12.

Il doit être mentionné enfin qu'un entraînement électromotorisé 4 conforme à l'invention, n'est pas

uniquement approprié à un appareil pour le traitement du linge. L'invention concerne donc très généralement un entraînement électromotorisé 4 comportant une bague d'induit 8 magnétiquement active et un stator sectorisé 12  
5 s'étendant sur un secteur partiel seulement du pourtour de cette bague d'induit 8. L'entraînement 4 conforme à l'invention peut donc être réalisé en incorporant les particularités facultatives divulguées dans la présente demande de brevet.

10 Par ailleurs, l'invention ne se limite pas aux exemples d'application et de réalisation concrètement décrits, mais englobe aussi tous les modes de réalisation à effet identique selon l'esprit de l'invention.

### REVENDICATIONS

1. Appareil pour le traitement du linge (1), tel qu'un lave-linge ou un sèche-linge, comportant un bâti (2), un tambour monté rotatif à l'intérieur de celui-ci, sur un arbre à palier, et un entraînement (4) électromotorisé qui entraîne ledit tambour, caractérisé en ce que l'entraînement (4) comprend un rotor (10) relié ou pouvant être relié dynamiquement au tambour, et présentant une bague d'induit (8) magnétiquement active, ainsi qu'un stator sectorisé (12) s'étendant autour de la bague d'induit (8) sur un secteur partiel seulement, inférieur ou égal à 180° de ce pourtour.

2. Appareil pour le traitement du linge selon la revendication 1, caractérisé en ce que le stator sectorisé (12) est constitué de deux stators partiels disposés sur le pourtour de la bague d'induit (8), l'angle total d'extension de ces deux stators étant inférieur ou égal à 180°.

3. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le stator sectorisé (12) est constitué de deux stators partiels opposés diamétralement l'un à l'autre, qui s'étendent chacun sur un secteur partiel de la bague d'induit (8) inférieur ou égal à 90°.

4. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le stator sectorisé (12) est à polarité élevée.

5. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le stator sectorisé (12) constitue avec la bague d'induit (8), un moteur à courant continu sans collecteur, le stator sectorisé (12) étant excité par un circuit de commutation électronique.

6. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la

bague d'induit (8) est réalisée sous la forme d'un induit à aimant permanent (14) comportant une bague à court-circuit (16), cette bague à court-circuit (16) étant formée de préférence par une pièce magnétiquement active du rotor (10).

7. Appareil pour le traitement du linge selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'induit à aimant permanent (14) présente une magnétisation à haute polarité, tandis que, de préférence à l'intérieur de la zone du pourtour recouverte respectivement par le stator sectorisé (12), le nombre des pôles dudit stator sectorisé (12) est différent, notamment supérieur, au nombre des pôles de l'induit (14).

8. Appareil pour le traitement du linge selon la revendication 7, caractérisé en ce que dans la zone d'un pôle de l'induit se situent environ 1,5 pôles du stator.

9. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le moteur est réalisé sous la forme d'un moteur à réluctance en série, la bague d'induit (8) étant réalisée sous la forme d'un induit à réluctance.

10. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le moteur est réalisé sous la forme d'un moteur à courant triphasé ou monophasé à induit en court-circuit.

11. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rotor (10) supportant la bague d'induit (8) est réalisé sous la forme d'une roue motrice disposée à l'extérieur d'un carter intérieur (6) recevant le tambour.

12. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le rotor (10) est constitué par le tambour.

13. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le

stator sectorisé (12) constitue, ensemble avec la bague d'induit (8), un moteur à champ radial.

5 14. Appareil pour le traitement du linge selon la revendication 13, caractérisé en ce que le stator sectorisé (12) présente un noyau en fer (18) comportant une culasse de stator (20) en forme d'arc de cercle et des dents radiales (22) entre lesquelles sont situées des encoches respectives (24).

10 15. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications 13 et 14, caractérisé en ce que le stator sectorisé (12) présente un enroulement (28) unipolaire.

15 16. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications 13 et 14, caractérisé en ce que le stator sectorisé (12) présente un enroulement radial ou un enroulement en culasse (30).

20 17. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le stator sectorisé (12) constitue, ensemble avec la bague d'induit (8), un moteur à champ axial.

25 18. Appareil pour le traitement du linge selon la revendication 17, caractérisé en ce que le stator sectorisé (12) comprend plusieurs fers (34) supportant chacun un enroulement (32), disposés les uns derrière les autres dans le sens du pourtour, en forme de C, qui constituent un entrefer axial (36) dans lequel pénètre la bague d'induit (8) en forme de disque circulaire.

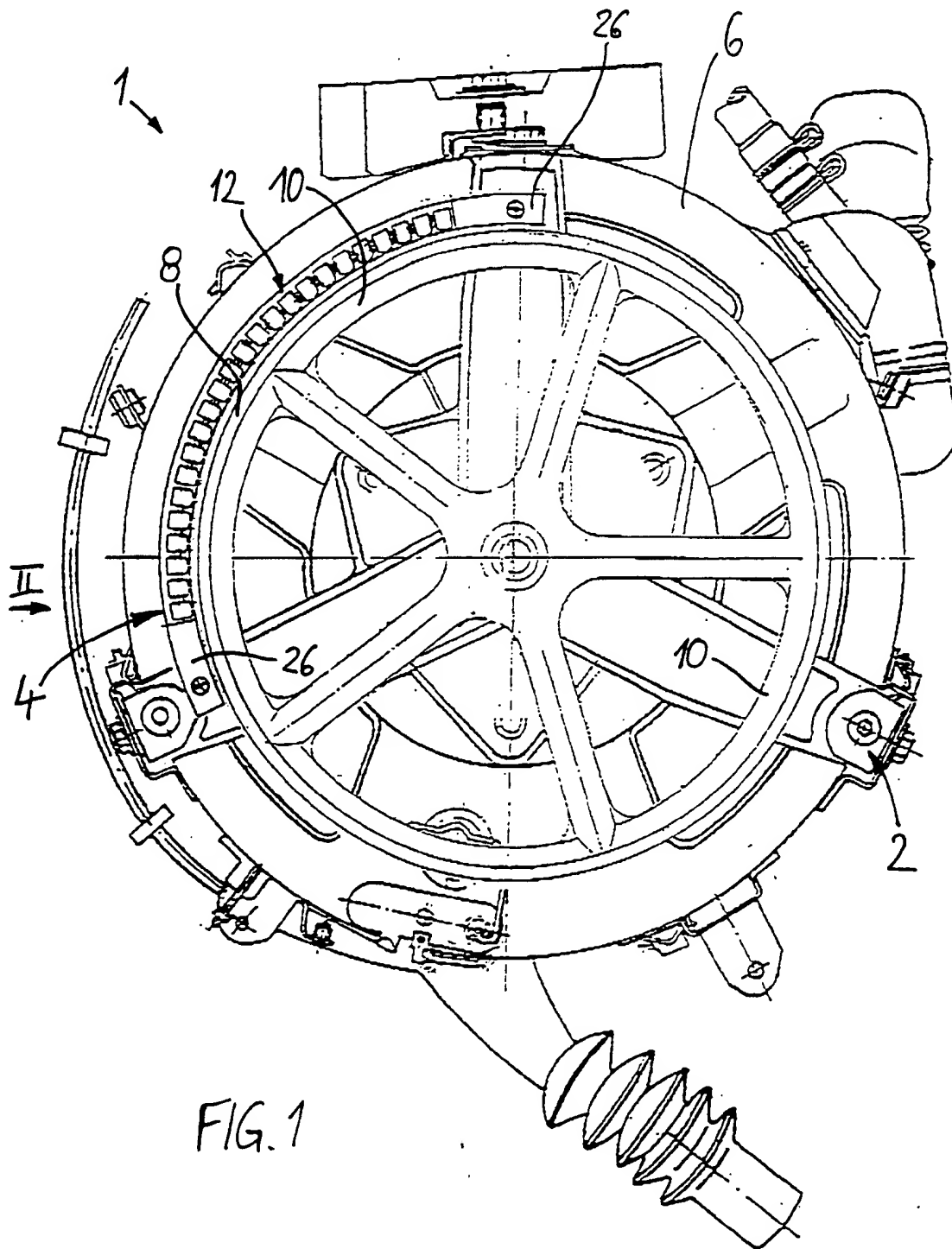
30 19. Appareil pour le traitement du linge selon la revendication 18, caractérisé en ce que les fers (34) présentent des épanouissements polaires (38) élargis.

35 20. Appareil pour le traitement du linge selon l'une des revendications 18 et 19, caractérisé en ce que les fers (34) portant les enroulements sont maintenus dans un support commun (40) en forme d'arc de cercle, constitué de préférence en matière synthétique.

21. Appareil pour le traitement du linge selon la revendication 20, caractérisé en ce que le support (40) est constitué d'une partie inférieure (42) et d'une partie supérieure (44) et présente des logements support (46) pour les fers (34) portant les enroulements, la partie inférieure (42) et la partie supérieure (44) étant reliées mutuellement, de préférence de manière détachable, en fixant entre elles les fers (34).



-1/7-



-2/7-

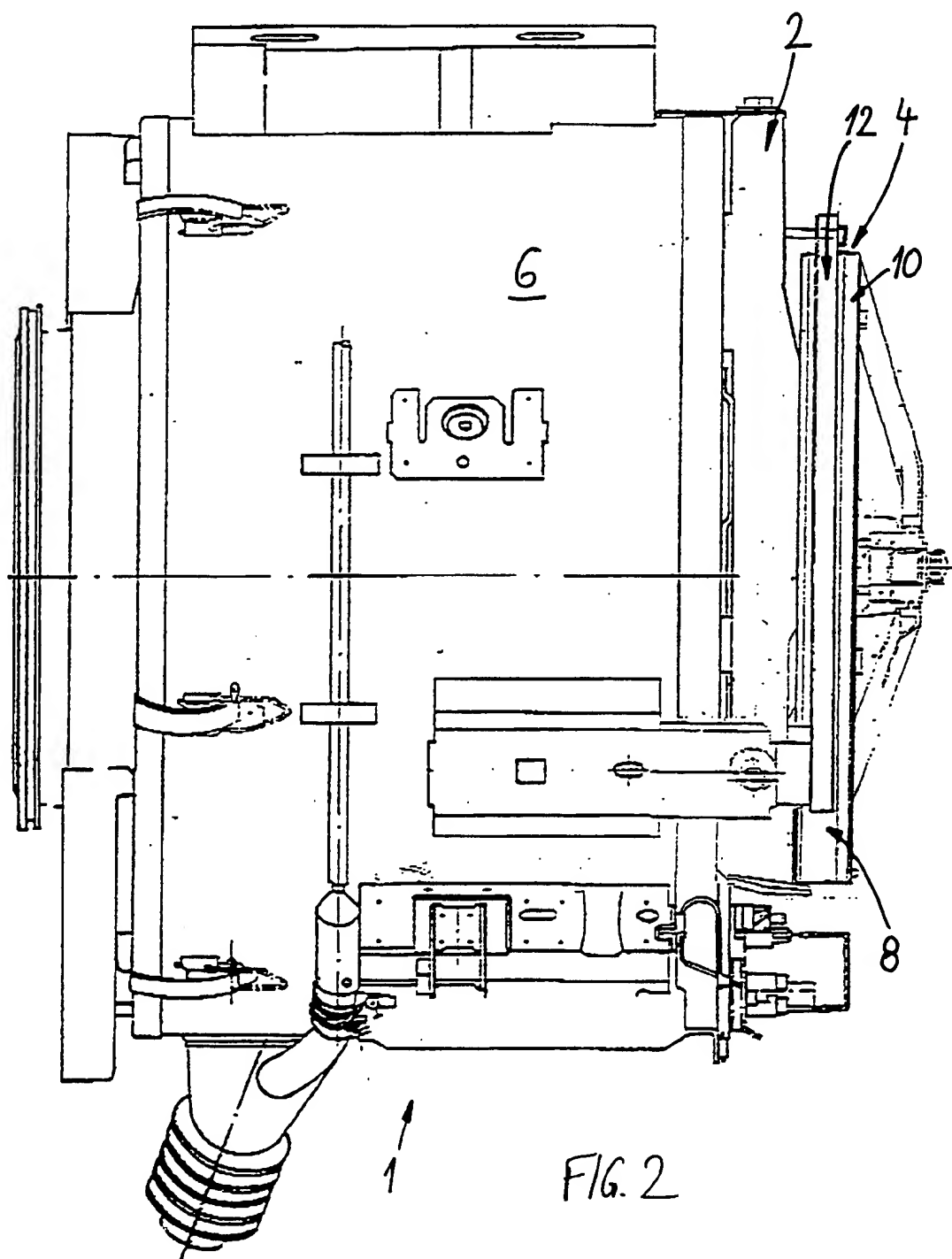


FIG. 2

-3/7-

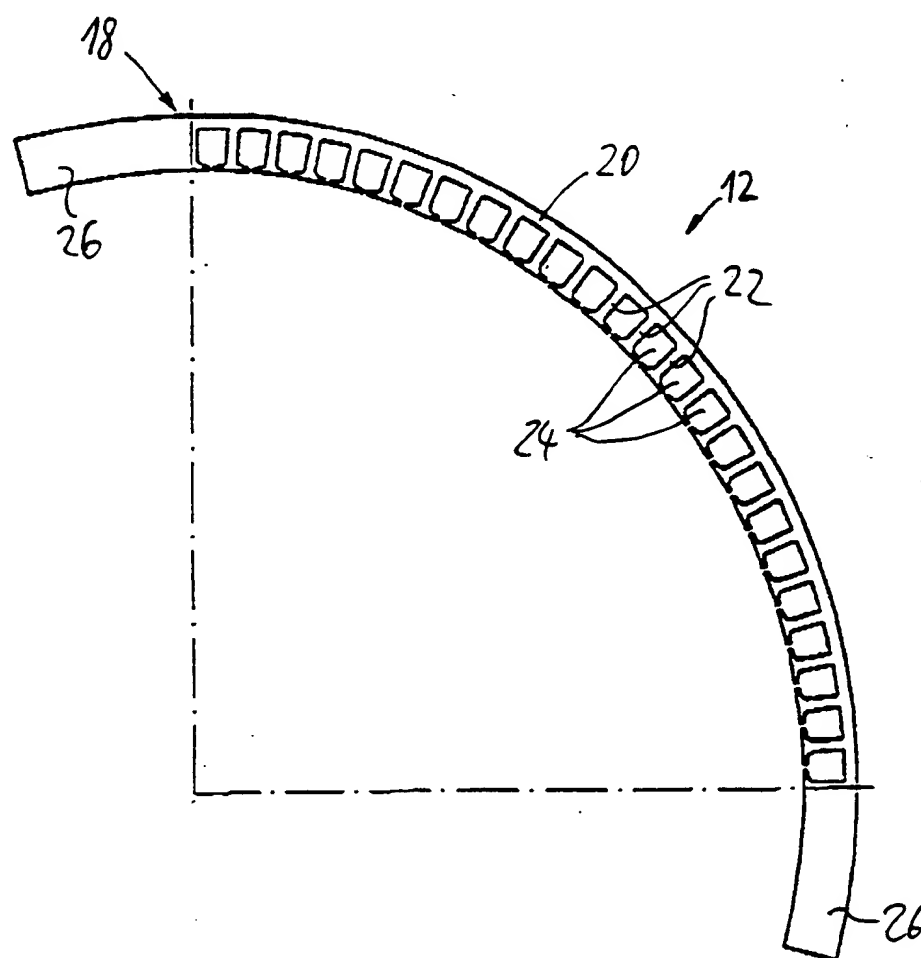
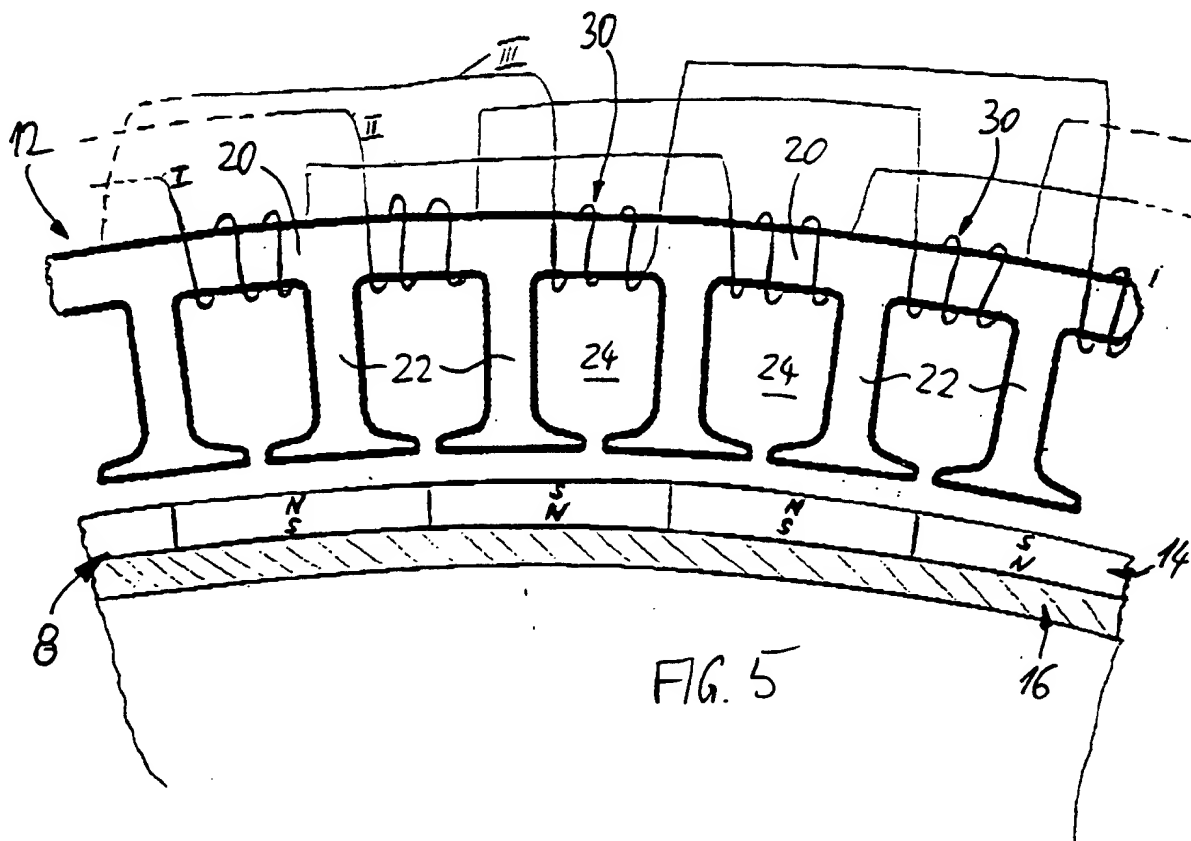
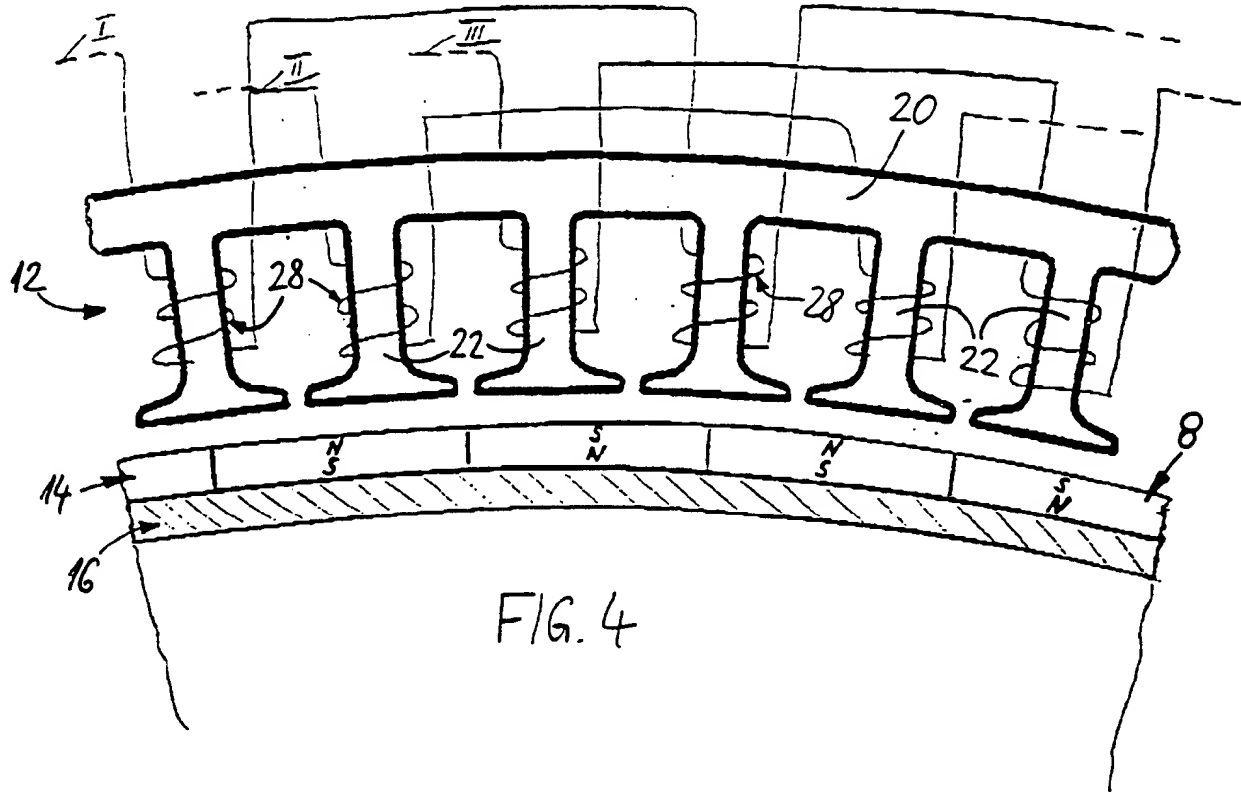


FIG. 3

-4/7-



-5/7-

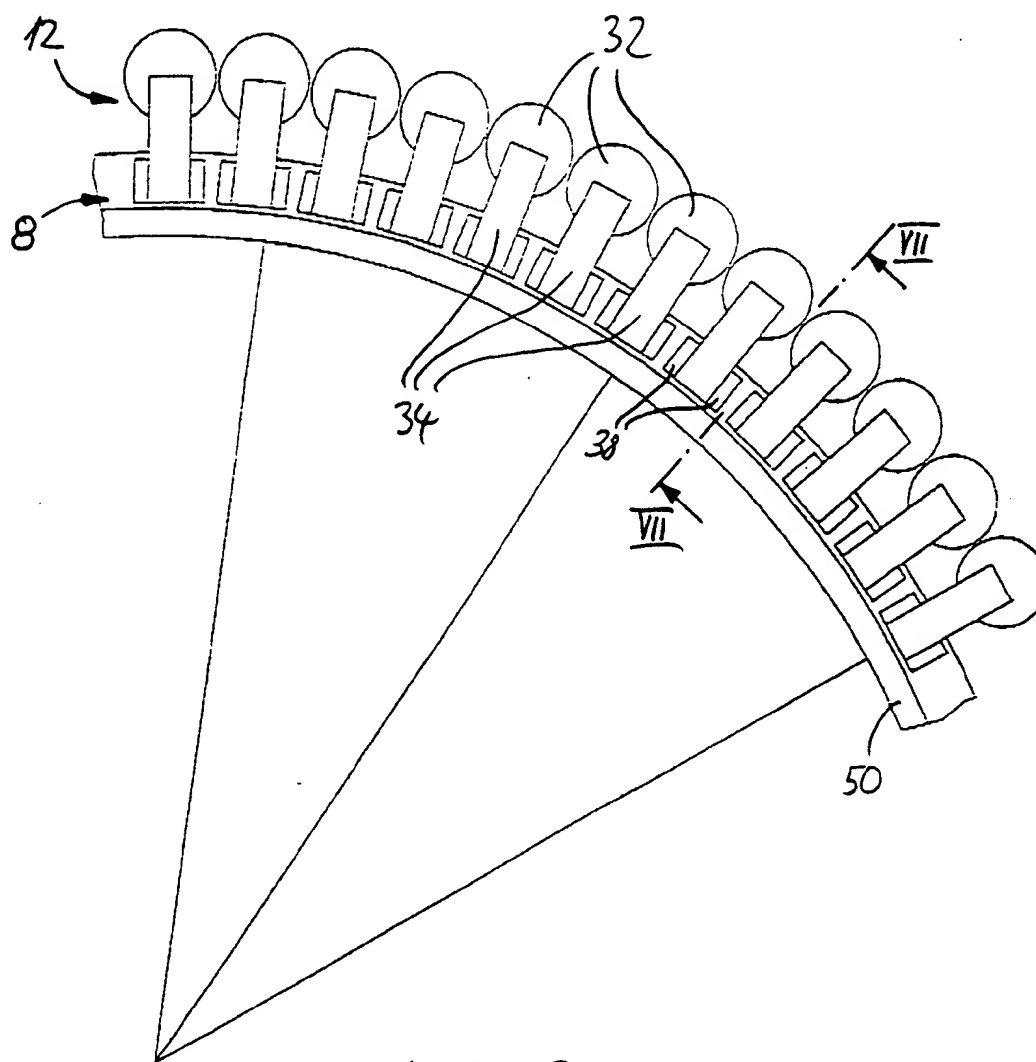


FIG. 6

- 6/7 -

